

Narrativas biográficas na formação inicial de professores de Matemática: reflexões a  
partir de um olhar retrospectivo

Domingos Fernandes  
Universidade de Lisboa  
Instituto de Educação

A versão definitiva e final deste artigo pode ser encontrada na seguinte referência:

Fernandes, D. (2011). Narrativas biográficas na formação inicial de professores de Matemática: Reflexões a partir de um olhar retrospectivo. In E. C. de Souza (Org.), *Memória, (auto)biografia e diversidade: Questões de método e trabalho docente*, pp. 115-160. São Salvador; BA: Editora da Universidade Federal da Bahia.

# Narrativas biográficas na formação inicial de professores de matemática: reflexões a partir de um olhar retrospectivo<sup>1</sup>

Domingos Fernandes

## 1 Introdução

Há cerca de 15 anos, ainda profundamente envolvido na investigação e no ensino na área da educação matemática, publiquei um artigo em que apresentava e discutia aspectos de um trabalho em que utilizara a perspectiva biográfica de investigação no contexto da formação inicial de professores. (FERNANDES, 1995b). Esse artigo foi apresentado nas *Primeiras Jornadas sobre la Formacion del Profesorado de Ciencias y Matematicas en España y Portugal*, realizadas em dezembro de 1994 na Universidad de Extremadura, na cidade de Badajoz. Curiosamente, a investigação que então desenvolvia veio a dar origem a um outro artigo (FERNANDES, 1995a) que tive oportunidade de apresentar em julho de 1995 na cidade de Recife, no âmbito da XIX Conferência Internacional do *The International Group for the Psychology of Mathematics Education* (PME). Nos comitês do programa e da organização desta conferência, participaram reconhecidos investigadores brasileiros da área do cognitivismo e da educação matemática, que aqui recorro com muita consideração pessoal e acadêmica, tais como David Carraher, Luciano Meira, Marcelo Borba, Paulo Figueiredo e Vânia Santos.

O grupo de pesquisa que então eu coordenava na Universidade de Aveiro, Grupo de Investigação em Resolução de Problemas (Girp), estudou durante cerca de quatro anos processos de formação inicial de professores de matemática numa perspectiva bastante abrangente, mas tão integrada quanto possível. Isto é, fez um esforço significativo para integrar e mobilizar um amplo leque de contributos teóricos, sobretudo dos domínios da didática da matemática, da formação de professores, da psicologia, da sociologia da educação e da antropologia. Mas a didática da matemática era, realmente, o polo agregador dos nossos pensamentos e reflexões e das nossas ações nos domínios da formação e da investigação. Constituía o centro de gravidade do

---

<sup>1</sup> A investigação apresentada e discutida neste artigo foi, em parte, realizada no âmbito do projeto *Resolução de Problemas: Ensino, Avaliação e Formação de Professores* (PCSH/413/92/CED), financiado pela então denominada Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT), atualmente Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

complexo processo que, para nós, constituía a formação inicial de professores e, por isso mesmo, era indissociável desse processo. Era uma disciplina científica (BIEHLER et al., 1994) que nos ajudava a criar, a compreender e a conceitualizar o contexto em que entendíamos que a formação inicial de professores se deveria desenvolver: a resolução de problemas.

Não devo, no âmbito deste artigo, produzir muito mais considerações acerca do contexto que, eventualmente, poderiam justificar a minha opção de então pela investigação de tipo narrativo, com especial incidência na sua versão biográfica, para compreender, interpretar e desenvolver processos de formação inicial de professores de matemática. Felizmente, os problemas e questões, as metodologias, os resultados e as conclusões das pesquisas que desenvolvemos cerca de 15 anos atrás foram divulgados ao longo de alguns anos (e.g. BORRALHO, 2002; FERNANDES et al., 1997; FONSECA, 2004; VALE, 2001). Por isso mesmo, atrevo-me a remeter o leitor para estas referências no caso de pretender aprofundar o conhecimento acerca da nossa investigação no domínio da formação inicial de professores de matemática. Ainda assim, parece-me importante, mesmo que de forma muito sintética, elaborar algumas reflexões acerca das razões que me levaram a utilizar a abordagem biográfica no contexto da formação de jovens futuros professores de matemática.

Uma primeira reflexão parte do elementar princípio de que formar professores não se reduz a uma prescrição mais ou menos extensa de conhecimentos, procedimentos, regras ou valores que os formandos se limitarão a reproduzir nas escolas e nas salas de aula. A formação de professores tem de ir muito para além do simples enunciado de princípios gerais, genericamente aceites, em que as ações dos profissionais devem estar baseadas. Ensinar é um processo em que estão envolvidas as pessoas dos professores e dos alunos, em permanente interação social, que têm de ser tidas em conta na formação inicial e contínua. Por isso parece relevante procurar responder a questões tais como: Que pessoas são os professores? Que sistemas de concepções sustentam? O que sabem? Como aprendem? E compreender que a formação inicial de professores não se pode cingir a um conjunto de matérias e de conteúdos supostamente livres da vida subjetiva dos futuros professores.

Os programas de formação inicial de professores têm de criar oportunidades para que os jovens possam analisar e refletir sobre uma variedade de aspectos tais como as suas concepções acerca da disciplina que vão ter de ensinar, do ensino, da educação em geral, da aprendizagem, da avaliação e da escola. Os jovens, futuros

professores, têm ainda de ser ajudados a desenvolver um sofisticado conjunto de conhecimentos (e.g., pedagógicos, científicos, curriculares) no contexto da sua formação inicial. Além disso, têm de ser acompanhados e apoiados nas experiências formativas que as práticas lhes proporcionam. Aqui é fundamental que aprendam a mobilizar, integrar e utilizar conhecimentos que os ajudem a resolver os problemas que decorrem dos processos de aprendizagem, ensino e avaliação. É no confronto com as práticas que, muitas vezes, os jovens professores podem atribuir um real significado às suas concepções, às suas experiências passadas e presentes e aos seus conhecimentos. Por isto mesmo, parece mais uma vez fazer sentido que a narrativa dos jovens professores, e, em particular, a sua narrativa biográfica, possa constituir um poderoso processo formativo porque os leva a posicionar-se perante os seus sistemas de concepções, atitudes e conhecimentos e perante o meio social e coletivo em que se desenvolvem profissionalmente. (JOSSO, 2002)

Através da formação inicial, os jovens, futuros professores de matemática, podem compreender que ensinar, ou ser um profissional do ensino, é bem mais do que uma questão de intuição, mais ou menos apoiada nas experiências de cada um, ou de senso comum. Ou seja, a formação inicial pode ser um tempo particularmente importante para que os jovens compreendam a relevância da reflexão e da formação no seu desenvolvimento profissional. Ora, nesta perspectiva, também parece ser evidente a importância das narrativas biográficas.

Parece-me ainda interessante mencionar a relevância que, na formação inicial de professores, poderão assumir as suas experiências formativas, ou seja, aquelas experiências que estão normalmente na base das suas ações e decisões futuras, e das quais destaco aqui as seguintes: a) as experiências como aluno dos ensinos básico e secundário; b) as experiências obtidas no curso de formação inicial numa universidade ou numa instituição similar; e c) as experiências que ocorrem nos estágios pedagógicos, ainda enquadradas pelo contexto da formação inicial. O desenvolvimento das concepções e conhecimentos dos professores passa necessariamente pela qualidade e profundidade das reflexões que forem capazes de fazer acerca destas experiências. Repare-se que reviver as experiências enquanto aluno de uma escola do ensino básico e secundário, através da narrativa de natureza biográfica, pode desocultar acontecimentos, fases e pessoas críticas que se venham a revelar fundamentais para a compreensão de concepções e ações do presente.

O trabalho que aqui apresento<sup>2</sup> é fundamentalmente uma síntese dos artigos anteriormente referidos (FERNANDES, 1995b, 1995a), sem que eu, nesta altura, tenha feito qualquer alteração no seu conteúdo. Nestas condições, é importante que o leitor tenha em mente que, para além desta introdução e da última seção, que foram redigidas em 2009, todo o resto é material reescrito dos referidos artigos, elaborados há cerca de 15 anos.

## 2 Problema

A essência dos esforços da investigação ora referida centrou-se na análise das concepções, conhecimentos e pensamentos de futuros professores de matemática do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário. A ideia que nos motivava e que suscitava entre nós alargadas discussões era a de que precisávamos ter uma visão mais abrangente e integrada das questões relacionadas com a formação inicial de professores em contextos em que a resolução de problemas tivesse um papel primordial. Para isso desenvolvemos um conjunto de investigações em que a análise das práticas de formação inicial de professores tinha um papel importante e, simultaneamente, consideramos que era imprescindível conhecer em profundidade os jovens futuros professores de matemática (e.g., como resolviam problemas, como integravam as suas experiências formativas passadas na sua vida, o que pensavam sobre o ensino e a aprendizagem da matemática, que sistemas de concepções dominavam os seus pensamentos sobre a educação, as aprendizagens, o ensino e a avaliação).

Nos anos 90 do século passado, quando iniciei a pesquisa, já possuía uma experiência de cerca de 15 anos na formação inicial de professores de matemática. Tinha aprendido progressivamente a reconhecer a sua grande complexidade e, conseqüentemente, as significativas limitações das minhas próprias ações nesse domínio. Compreendi rapidamente que transformar a formação inicial de professores num processo com efetiva influência no desenvolvimento das suas concepções, de conhecimentos facilitadores da sua entrada no mundo das escolas e da sua identidade profissional eram objetivos muito difíceis de alcançar. Compreendi, ainda, talvez

---

<sup>2</sup> Devo aqui uma especial palavra de agradecimento ao professor Elizeu Clementino de Souza pelo desafio que me fez para revisitar o meu trabalho de investigação na área das biografias de futuros professores de matemática.

menos rapidamente, que as ideias pessoais (e.g., concepções, perspectivas, visões, filosofias, teorias) dos futuros professores acerca da natureza da matemática, do seu ensino e da sua aprendizagem são dificilmente alteráveis e estão relacionadas com as suas ações e práticas de ensino. E a verdade é que todos têm já ideias mais ou menos estabelecidas acerca do ensino e da aprendizagem da matemática, acerca do que é ser bom ou mau professor ou acerca da organização das escolas. Acontece que tais ideias nem sempre facilitam o desenvolvimento de práticas mais consentâneas com as orientações para o ensino da matemática que decorrem da investigação empírica e das reflexões teóricas. Nestas condições, parecia importante desafiá-las para que os futuros professores adquirissem uma sólida formação que os habilitasse a participar mais informadamente de projetos de elevado conteúdo educativo.

A experiência adquirida no domínio da formação inicial de professores permitiu-me também constatar como o otimismo e o entusiasmo de muitos jovens, futuros professores de matemática, empalideciam e iam mesmo desaparecendo, à medida que se integravam nas rotinas escolares. Certos contextos existentes nas escolas não facilitavam o seu desenvolvimento profissional, não permitindo sequer o apoio a suas ideias e propostas pedagógicas, apesar do real valor que pudessem ter. Além disso, o modelo de formação, então em vigor, não facilitava o acompanhamento dos jovens professores no início de carreira, que, por isso mesmo, ficavam praticamente entregues a si próprios numa altura crucial da sua vida profissional.

Fatos como estes podem explicar, pelo menos parcialmente, porque, para os jovens professores de matemática, se torna por vezes tão difícil inovar, mudar ou desenvolver práticas que os ajudem a consolidar ideias discutidas durante a formação inicial.

Apesar das referidas dificuldades, eu acreditava que valia a pena investir na formação inicial de professores de matemática, proporcionando-lhes melhores ambientes de aprendizagem. Para tal, parecia fundamental ver os futuros professores como pessoas envolvidas no início de um processo de desenvolvimento humano e profissional que, em princípio, iria ocorrer ao longo de sua vida. Por isso, parecia-me importante que se refletisse em torno de questões tais como:

- Estamos dando a devida atenção aos futuros professores como pessoas?
- Sabemos o que efetivamente aprendem e como aprendem os futuros professores?

- Será que temos tomado em devida conta as suas experiências formativas, os seus saberes, valores e concepções?
- Será que lhes estamos a proporcionar uma formação que tenha verdadeiramente em conta os contextos em que terão necessariamente de ensinar?
- Será que nos preocupamos suficientemente com os significados que os futuros professores atribuem à formação que lhes estamos a proporcionar?
- Como estamos a lidar, nos processos de formação, com a chamada dicotomia teoria-prática?

As possíveis respostas a estas e outras questões de natureza semelhante eram então consideradas importantes para desenvolver adequadamente o processo de formação inicial de professores de matemática. Isto é, proporcionar ambientes de formação capazes de desafiar as suas concepções acerca do ensino e da aprendizagem e, ao mesmo tempo, de contribuir para o desenvolvimento da sua identidade profissional.

Por estas razões, a ideia base que orientou a investigação que aqui se apresenta e discute tinha a ver com a necessidade de compreender melhor os conhecimentos, pensamentos e identidade profissional de futuros professores através da descrição e interpretação dos pontos de vista que emergiam da sua narrativa biográfica. Neste sentido, foram formuladas as seguintes questões orientadoras:

- Que significados foram atribuídos pelos futuros professores que participaram deste estudo às experiências vividas enquanto estudante dos ensinos básico, secundário e universitário?
- Como se poderá descrever a identidade profissional de cada um destes jovens futuros professores? Isto é, que saberes e pensamentos revelaram acerca da matemática, do seu ensino, da sua aprendizagem e do que significa ser professor de matemática?
- Que relações se poderão estabelecer entre a narrativa biográfica destes futuros professores e a sua identidade profissional?

### 3 Enquadramento conceitual

Para além das reflexões e preocupações pessoais que anteriormente se expressaram, a investigação foi orientada por estudos que então se vinham realizando em Portugal, mais ou menos centrados na análise de concepções de professores acerca da matemática, acerca da resolução de problemas e do seu ensino e/ou na problemática da formação de professores. (e.g. DELGADO, 1994; FERNANDES; VALE, 1994a, 1994b; PONTE; CANAVARRO, 1994; VALE, 1993) Além disso, foi influenciada por investigações narrativas e biográficas, não necessariamente desenvolvidas por investigadores da educação matemática. (e.g. BUTT et al., 1992; CARTER, 1994; ELBAZ, 1990; KNOWLES, 1992; KELCHTERMANS, 1993)

A revisão daquela literatura reforçou a minha convicção de que o processo de reflexão e de organização de novas abordagens para a formação inicial de professores tinha de estar fortemente relacionado com o desenvolvimento de investigação empírica que nos permitisse compreender melhor quem são, o que pensam, o que sabem, o que aprendem e como aprendem os futuros professores de matemática. Vejamos os aspectos da literatura que então me pareceram mais relevantes.

#### 3.1 Investigação realizada em Portugal

Muito da investigação em educação matemática realizada em Portugal nos anos 90 do século passado baseou-se no pressuposto de que as concepções, convicções, pensamentos, atitudes e conhecimentos dos professores estão fortemente relacionados com a forma como eles orientam e desenvolvem as suas ações e práticas de ensino. De fato, foi com base neste pressuposto que Thompson (1982, 1989, 1992) e Cooney (1985), nos Estados Unidos da América, tinham desenvolvido um programa de investigação que acabou por influenciar claramente o trabalho que, naquela altura, se realizou em Portugal. Vejamos, muito sinteticamente, alguns exemplos.

Ponte (1992) fez uma revisão da literatura que permitiu enquadrar teórica e conceitualmente o estudo das concepções; clarificou conceitos (concepções, crenças e conhecimento), discutiu possíveis contornos das complexas relações existentes entre concepções e conhecimento e entre estes e as práticas dos professores, e sintetizou resultados de várias investigações empíricas. A partir deste trabalho de Ponte, foi



possível concluir que, quer a origem quer a mudança das concepções dos professores e dos futuros professores, questões relevantes para a formação inicial ou contínua, eram problemas em aberto que continuavam a requerer a atenção e o esforço dos investigadores.

Delgado (1994) desenvolveu um estudo de três casos com professoras experientes do 2º ciclo do ensino básico, destinado a investigar as suas concepções e conhecimentos relativamente à resolução de problemas de matemática, bem como a sua relação com as práticas de ensino. Para além de ter detectado diferenças nas concepções e práticas das três professoras participantes, Delgado pôde constatar a existência de contradições mais ou menos evidentes entre as concepções e as práticas de cada professora. Tais contradições foram em parte explicadas pelos contextos em que as professoras exerciam as suas ações de ensino.

Ponte e Canavarro (1994), ao analisarem as concepções de quatro professoras experientes, identificaram cinco razões que pareciam explicar as suas dificuldades em integrar a resolução de problemas no desenvolvimento do currículo: (a) Pouca inclinação para a resolução de problemas; (b) Confusão terminológica; (c) Pressão para o cumprimento dos programas; (d) Falta de materiais adequados; e (e) Problemas de gestão na sala de aula. Partindo do pressuposto de que o valor atribuído pelos professores à resolução de problemas é uma questão cultural, Ponte e Canavarro sugeriram que a formação se deveria basear num processo reflexivo, interativo e com ampla participação de todos os intervenientes (investigadores, professores, formadores). A formação foi considerada o “elemento” fundamental para que a resolução de problemas pudesse ser integrada nas práticas dos professores.

Vale (1993) e Fernandes e Vale (1994a, 1994b) analisaram e discutiram as concepções e práticas de dois jovens professores perante a resolução de problemas. Verificou-se que os dois participantes manifestaram (verbalizaram) concepções muito semelhantes acerca da matemática, da resolução de problemas, do seu ensino e da sua aprendizagem. No entanto, desenvolveram estilos de ensino significativamente diferentes. Os autores elaboraram, então, um conjunto de reflexões das quais se destacam as seguintes: (a) a formação inicial, em si mesma, parece ter tido um impacto bastante reduzido na forma como os participantes integraram a resolução de problemas no desenvolvimento do currículo; (b) a concepção que cada participante manifestou em relação à resolução de problemas era incompatível com a sua concepção acerca dos programas; na verdade, esta condicionava significativamente ou impedia mesmo

quaisquer atividades consequentes de resolução de problemas; e (c) os participantes, no primeiro ano de atividade como professores, foram entregues a si próprios, não encontrando ambiente favorável ao desenvolvimento de práticas inovadoras nas escolas em que lecionaram.

Para além das referidas anteriormente, destacaram-se outras investigações mais ou menos centradas no estudo das concepções dos professores acerca da matemática, da resolução de problemas, do ensino e/ou da problemática da formação de professores. (ABRANTES, 1986; BOAVIDA, 1994; FERNANDES, 1992; GUIMARÃES, 1988; LOUREIRO, 1991; PONTE et al., 1993; SILVA, 1991; VELOSO, 1991)

Que balanço fiz da investigação que então se vinha realizando em Portugal e que lições e indicações retirei dela para o desenvolvimento do trabalho futuro, quer no nível da pesquisa, quer no nível da formação de professores?

Antes do mais, foi possível reconhecer a existência de um campo de investigação em que os professores e a sua formação surgiam como eixo central de qualquer processo de mudança e de inovação na área da educação matemática. Descrever e interpretar o que os professores pensam, sentem, sabem e fazem, assim como perceber porque pensam, sentem, sabem e agem de uma certa maneira, eram objetivos que orientaram muitas das investigações revistas.

O estudo dos contextos sociais e culturais em que os professores exerciam a sua atividade também foi realizado e permitiu: a) verificar a fragilidade da formação quando aqueles aspectos não são considerados; b) verificar que as boas qualidades dos planos de formação e as boas intenções dos formadores podem ser condições necessárias mas não são suficientes para o desenvolvimento profissional dos professores; c) repensar conteúdos e formatos da formação inicial e contínua; d) descrever com algum detalhe ambientes de formação e de escola potencialmente favoráveis ou desfavoráveis ao desenvolvimento profissional dos professores; e e) identificar processos de socialização dos professores.

A maioria das investigações referidas permitiu caracterizar concepções, convicções e atitudes de professores relativamente a diversos aspectos da educação matemática (e.g., resolução de problemas, utilização de calculadoras, programas, ensino, aprendizagem). Por outro lado, possibilitou identificar a natureza das relações entre as tais concepções, convicções e atitudes e as práticas de sala de aula dos

professores. Esta linha de trabalho foi considerada relevante pelas implicações que poderia ter na reformulação de conteúdos e formatos dos programas de formação.

As investigações revistas permitiram ainda evidenciar a necessidade de se estabelecer relações mais estreitas entre a investigação, a formação e os conhecimentos e práticas dos professores. Consequentemente, emergiram perspectivas interessantes de colaboração entre investigadores, formadores e professores que questionaram visões epistemológicas, ontológicas e metodológicas que iam prevalecendo na investigação no domínio da formação de professores.

Finalmente, as investigações revistas evidenciaram, de forma mais ou menos explícita, a necessidade de se dar mais atenção à pessoa que todo e qualquer professor é. Na verdade, numa atividade de natureza tão profundamente marcada pelas pessoas como é o ensino, começava a fazer cada vez mais sentido ter em conta cada pessoa que participava das respectivas ações educativas.

A análise deste significativo e importante conjunto de investigações desenvolvidas nos anos 90 do século passado, no âmbito da comunidade de educação matemática em Portugal, permitiu ainda identificar as limitações que a seguir se enumeram sucintamente.

- Os enquadramentos teóricos e conceituais eram quase todos baseados em trabalhos desenvolvidos na área da educação matemática, com relevância para os norte-americanos. (e.g. THOMPSON, 1982, 1989, 1992; COONEY, 1985) Assim, foram feitas poucas referências ao trabalho de investigação realizado noutras áreas e noutros países; particularmente, nas áreas da socialização, dos pensamentos e da formação dos professores.
- Na maioria dos estudos, os participantes eram professores experientes; muito poucos envolveram futuros professores ou professores no início de carreira. (ABRANTES, 1986; FERNANDES, 1992; FERNANDES; VALE, 1994a, 1994b; VALE, 1993)
- Foram feitas poucas referências aos programas de formação inicial e às suas eventuais relações com as concepções, ações e práticas de ensino dos professores. O papel de tais programas na investigação e na reflexão dos processos de formação foi essencialmente ignorado.
- Embora nem todos os estudos revistos tivessem sido muito claros no que se refere aos processos utilizados na recolha de dados, parece poder afirmar-se

que houve uma ênfase clara na utilização de entrevistas; não foram privilegiadas observações em contextos reais de sala de aula.

- As experiências formativas dos participantes, enquanto jovens alunos nos ensinos básico, secundário e universitário, não foram estudadas, assim como as suas eventuais relações com as visões acerca da educação matemática, do ensino e da aprendizagem sustentadas pelos futuros professores.
- Embora se deva referir alguma preocupação dos investigadores em utilizar abordagens metodológicas cada vez mais cuidadas, nem sempre ficaram claros certos procedimentos, nomeadamente no nível da análise de dados. Na verdade, os quadros de referência teórica e conceitual que informaram ou orientaram as análises efetuadas nem sempre foram clarificados.

Esta reflexão procurou justificar a necessidade de se desenvolver pesquisa que tivesse em conta outras questões, outras abordagens metodológicas e outras perspectivas teóricas. Neste âmbito, foi referido que era importante analisar a investigação conduzida por investigadores de outras áreas e/ou domínios científicos da educação (e.g., psicologia, sociologia, antropologia, currículo, avaliação, formação de professores). Além disso, considerou-se a relevância de se estabelecer “pontes” entre a investigação que se vinha realizando em educação matemática e a investigação focada nos aspectos de desenvolvimento profissional dos professores em geral. Para tal, sentia-se ser necessário aprofundar os conhecimentos sobre os professores de matemática, através de uma maior concentração no estudo do seu percurso e de suas experiências pessoais e profissionais. Foi também por estas razões que se sentiu a necessidade de discutir perspectivas decorrentes de investigações baseadas em biografias ou narrativas de professores.

### 3.2 Narrativas e biografias na investigação com professores

De acordo com Barthes (1973), todas as classes sociais e profissionais de indivíduos desenvolvem as suas próprias narrativas, porque, de fato, elas fazem parte integrante de sua existência, de sua vida. Nesta perspectiva, pode dizer-se que é através de narrativas que os membros ou grupos de uma determinada classe expressam os seus conhecimentos, os seus sentimentos, as suas concepções, o seu pensamento e as suas

experiências. Ou seja, a narrativa das pessoas é, em última análise, a expressão da sua cultura.

Na investigação em educação, têm-se utilizado diversos tipos de narrativas, como meio de descrever a cultura dos professores, pois acredita-se que elas permitem manter a autenticidade e a genuinidade da sua voz. A utilização de narrativa das pessoas para escrever ou reconstruir sua vida, ou para fazer a sua “história de vida”, dá origem às chamadas biografias, que, por sua vez, e de acordo com Cortazzi (1993), podem assumir formas diversas: autobiografias, biografias colaborativas, inquéritos narrativos, histórias utilizadas por professores nas salas de aula e episódios contados por professores.

Na literatura, nem sempre é clara a distinção entre os termos narrativa, biografia, perspectiva biográfica de investigação ou investigação narrativa. Por exemplo, Kelchtermans (1993a, 1993b, 1993c, 1994) fala em abordagens “biográfico-narrativas”, parecendo por isso não distinguir os termos “biografia” e “narrativa”; no entanto, por outro lado, refere que a narrativa é uma das características da “perspectiva biográfica” de investigação.

Para efeitos da investigação que aqui se apresenta, as narrativas são formas mais ou menos organizadas, escritas ou orais, de expressão do pensamento humano; de algum modo, elas dão sentido e significado a acontecimentos (experiências) que se viveram, que se vivem ou que se esperam vir a viver. Neste sentido, pode dizer-se que as narrativas são de natureza eminentemente pessoal e subjectiva. A análise das narrativas pode ser realizada a partir de referentes teóricos da teoria da literatura, da linguística, da sociologia, de diferentes ramos da psicologia, da antropologia, da psicanálise ou, ainda, de qualquer combinação entre eles.

Neste contexto, pareceu importante analisar alguns fundamentos para a utilização de narrativas na investigação em educação, com especial relevância no que se refere ao pensamento, concepções, convicções e conhecimentos dos professores. Cortazzi (1993), ao discutir a importância e o significado da narrativa de professores na investigação em educação, referiu pelo menos três razões que justificam a abordagem narrativa: a) reflexão; b) natureza do conhecimento dos professores; e c) voz. Embora haja entendimentos diversos sobre o que se entende por reflexão, parece reunir consenso a ideia de que pedir aos professores que narrem ou contem as suas experiências, a sua história, é uma forma de encorajá-los a refletir; ou seja, é uma abordagem que lhes permite saber mais acerca dos seus conhecimentos e sentimentos,

acerca do que fazem e de por que o fazem, ou acerca do seu sistema de concepções e de valores. Nesta perspectiva, é usual pedir-se aos professores ou futuros professores que narrem ou contem episódios, experiências ou acontecimentos de ensino e/ou de aprendizagem através de textos escritos de naturezas diversas ou através de narrativas orais. (e.g. BIRD et al., 1993; CARTER, 1994; JOHNSTON, 1994; KEINY, 1994; PULTORAK, 1993; RUST, 1994; STODDART, CONNEL, STOFFLETTT; PECK, 1993)

A chamada área do pensamento dos professores tem sido objeto de intenso estudo por parte de muitos investigadores. Mas foi sobretudo após o trabalho de Clark e Peterson (1986), que, baseados numa extensiva e pormenorizada revisão da literatura, evidenciaram a complexidade das relações entre o pensamento dos professores e o seu ensino, que se começou a estudar, de forma sistemática: a) os conhecimentos e pensamento dos professores e as suas respectivas naturezas; b) o que os professores aprendem, em que contextos aprendem e como aprendem; e c) as relações de tais pensamentos e conhecimentos com as decisões que os professores têm de tomar nas salas de aula e com os respectivos contextos. Em todos estes trabalhos, foi evidenciada a implicação dos contextos sociais e culturais em que os pensamentos e conhecimentos se desenvolvem, para delinear estratégias conducentes ao desenvolvimento profissional dos professores; para perceber melhor o que acontece nas salas de aula; ou para saber mais acerca do que os professores conhecem e pensam e acerca dos mecanismos de desenvolvimento desses conhecimentos e pensamentos. (e.g. BUTT et al., 1992; CARTER, 1994; ELBAZ, 1990; KNOWLES, 1992; KELCHTERMANS, 1993a, 1993b, 1993c, 1994; STODDART et al., 1993)

Obviamente que se poderiam considerar vários tipos de conhecimento dos professores (e.g., profissional, académico, pessoal, pedagógico, didático). Não cabendo aqui aprofundar este assunto, veja-se, para uma discussão detalhada, por exemplo, Day, Calderhead e Denicolo (1993). Interessa, no entanto, referir que os conhecimentos e pensamento dos professores derivam das suas experiências pessoais e da interação que estabelecem com os acontecimentos que os rodeiam; além disso, influenciam e são influenciados pelas suas ações em dadas situações e contextos. Parece assim haver uma relação de tipo cíclico entre a pessoa que o professor é, aquilo que conhece e pensa, as formas como age e os contextos e situações das suas ações.

Nestas condições, a investigação dos conhecimentos, pensamento ou sentimentos dos professores, através da sua narrativa de natureza biográfica, permite a

sua contextualização a partir de dentro; isto é, através de tais narrativas, o investigador pode apreender conhecimentos que estão profundamente referenciados e contextualizados em experiências de sala de aula, vividas exclusivamente pelo professor e a que só ele poderá dar real significado. Esta perspectiva é enunciada por vários investigadores. (e.g. CORTAZZI, 1993; KELCHTERMANS, 1993b)

Butt e outros (1992) têm uma perspectiva mais abrangente, inspirada em John Dewey, considerando que o processo educativo (a educação) é essencialmente de natureza biográfica, e, conseqüentemente, inferem daí a necessidade de investigar os conhecimentos, pensamento e ações dos professores, através da sua narrativa. A “voz” dos professores é outra das razões que justifica a utilização de narrativas biográficas. Trata-se de um conceito que pode ser encarado politicamente – o direito dos professores de falar e de ter representatividade – ou como uma questão de reconhecimento de existência: os professores estão (existem) no centro de toda a ação educativa (BUTT et al., 1992). Em qualquer caso, é um conceito que intrinsecamente reconhece a necessidade de se investigar o ensino a partir daqueles que o vivem e melhor o conhecem – os professores. Logo, as narrativas e as biografias são o meio, por excelência, utilizado pelos investigadores para abordar a realidade das salas de aula através da “voz” e interpretação dos professores.

Também para Smith (1994), as abordagens narrativas e biográficas têm permitido dar voz aos que não têm poder, aos desenraizados e aos que têm ideias diferentes sobre as coisas; no fundo, é a questão de dar voz a grupos sociais minoritários ou àqueles que, por qualquer razão, não têm normalmente oportunidades para se fazerem ouvir. Para reforçar estas ideias, Smith refere que as narrativas e biografias têm permitido: a) conhecer a história de vida de professores, que evidencia a busca de mudança do sistema em que se integram os próprios professores; b) incluir no debate educacional as perspectivas alternativas de educadores que não se enquadram nas principais correntes e visões da educação (dá o exemplo de A. Neill e do seu *A dominie's log*); e c) desenvolver e aprofundar a chamada investigação-ação.

Continuemos ainda a analisar, na perspectiva de outros investigadores, mais algumas razões que justificam a utilização de narrativa e biografia de professores. Por exemplo, para Goodson (1992, 1994), é através daquelas abordagens que se poderão contrariar as tendências para considerar os professores como meros executantes das políticas educativas, evidenciando os seus conhecimentos, a sua culturas e as suas

concepções e, acima de tudo, dando-lhes a palavra, para que nos possam mostrar um outro lado das coisas.

Knowles (1992), recorrendo à literatura dos processos de socialização dos professores, identifica duas grandes perspectivas. Uma, em que basicamente se afirma que é durante a formação inicial que os professores têm as principais oportunidades para se socializar com as coisas da educação e do ensino; logo, considera que as experiências da formação inicial vão determinar muito do que os professores pensam e fazem. Na outra perspectiva, pelo contrário, afirma-se que é essencialmente a partir dos acontecimentos e experiências que ocorrem antes da formação inicial, enquanto alunos dos ensinos básico e secundário, que os professores desenvolvem a sua visão acerca do que é ensinar e aprender, agindo em conformidade com tal visão. Argumenta-se que, quando ingressam num curso de formação de professores, os jovens possuem já uma vastíssima experiência de ensino e de aprendizagem, adquirida nos bancos da escola, que irá influenciar de forma determinante aquilo que serão como professores. Muito especialmente em situações de ensino mais problemáticas ou mais difíceis. Ora, de acordo com Knowles, é esta segunda perspectiva que justifica plenamente a utilização de biografias na investigação sobre, e com, os professores, porque elas permitirão identificar relações entre acontecimentos e experiências vividas no passado e as perspectivas que se mantêm no presente.

Baseado nos ciclos de vida humana, Huberman (1993) investigou, ao longo de anos anos, o ciclo de vida de 160 professores do ensino secundário a partir da sua carreira profissional. A principal finalidade da investigação era conseguir identificar e caracterizar as fases da vida dos professores ao longo de toda a sua carreira profissional e explorar as respectivas consequências em termos do seu desenvolvimento profissional, assim como do desenvolvimento da organização das escolas. A perspectiva de Huberman é substancialmente diferente das que são sustentadas pelos autores anteriormente referenciados, pois está muito mais marcada pela psicossociologia do que pela antropologia. A sua unidade de análise é a carreira profissional do professor e não a pessoa que o professor foi, é ou será, nem o seu pensamento e/ou conhecimentos. Neste sentido, ele afasta-se das perspectivas estritamente biográficas porque está interessado na caracterização de tendências centrais nas fases de vida de todos os professores para poder compará-las com as que são referidas na literatura clássica da socialização profissional. Em todo o caso, é



através de narrativas que Huberman investiga as referidas fases da vida dos professores.

Kelchtermans (1993a, 1993b, 1993c, 1994) utiliza o que designa como perspectiva biográfica para investigar o desenvolvimento profissional dos professores. Ou seja, uma perspectiva que parte do pressuposto de que o comportamento profissional dos professores está fortemente relacionado com as experiências com que se confrontam ao longo de sua carreira. Nestas condições, assume uma relevância especial a reconstrução narrativa da carreira profissional dos professores para que nela possam identificar e, sobretudo, dar significado a acontecimentos, pessoas, incidentes e fases críticas. É a partir desta reconstrução que se procede à análise das suas relações com o pensamento e a ação dos professores. Para Kelchtermans, a perspectiva biográfica é narrativa, construtivista, contextualizada, interativa e dinâmica. Narrativa, porque os professores contam as suas experiências profissionais de uma forma narrativa e subjetiva; isto é, dá-se mais relevância ao significado que os fatos têm para os participantes do que propriamente aos fatos em si mesmos. Construtivista, porque os professores (re)constróem a sua carreira da forma que para eles tem mais significado. Contextualizada, porque todas as histórias dos professores são apresentadas no seu contexto (e.g., físico, institucional, social, cultural). Interativa, porque o comportamento dos professores resulta sempre de uma interação significativa que estabelecem com os diversos contextos em que estão inseridos. Finalmente, é dinâmica porque os acontecimentos relatados pelos professores, o seu pensamento sobre eles, assim como as suas ações, têm lugar em espaços e tempos que não constituem mais do que momentos de um processo contínuo em que permanentemente se vive, constrói e reconstrói uma dada realidade. Segundo Kelchtermans, é esta concepção de perspectiva biográfica que permite uma abordagem em profundidade da problemática do desenvolvimento profissional dos professores.

Finalmente, não podia deixar de referir que, nos anos 90, as perspectivas biográficas tinham já influenciado a realização de investigação e de formação em Portugal. Nóvoa (1988, 1992) perspectivou a utilização de biografias profissionais como instrumentos de reflexão indispensáveis nos processos de formação de professores e de adultos em geral. Cavaco (1993), por seu lado, investigou os percursos de 17 professores do ensino secundário a partir da sua biografia profissional.

#### 4 Dois modelos utilizados em investigações narrativas e biográficas

Após uma breve análise de literatura a partir da qual procurei fundamentar e justificar a utilização de biografias na investigação sobre, e com, professores, discutirei os enquadramentos conceituais utilizados por Knowles (1992) e Kelchtermans (1993b, 1994) por constituírem os que melhor parecem servir aos propósitos da investigação. Dos autores anteriormente revistos, Knowles (1992) foi o que investigou exclusivamente o pensamento e ações de futuros professores e de professores iniciados (isto é, no primeiro ano de atividade) a partir da sua biografia. (Os outros trabalharam com professores mais ou menos experientes.) Para esse investigador, as biografias são as experiências formativas que influenciam a forma como professores iniciados e futuros professores pensam e agem e que, em particular, fundamentam a imagem que têm de si próprios como profissionais do ensino. Para relacionar a biografia de professores<sup>3</sup> com as suas práticas e com o seu pensamento, Knowles utiliza três conceitos fundamentais: estratégias de sobrevivência, estratégias de resolução de problemas e identidade profissional.

No primeiro caso, refere-se às concessões e ajustamentos que os professores utilizam para evitar e ultrapassar situações difíceis, e garantir a preservação de um ambiente confortável nas salas de aula. Estas estratégias parecem estar forte e diretamente relacionadas com as experiências passadas e correspondem a formas relativamente pouco elaboradas de atuar na sala de aula; em geral não contribuem para resolver os problemas.

As estratégias de resolução de problemas, por seu lado, evidenciam uma maior sofisticação do pensamento do professor pois resultam de uma análise do problema, da consideração de diferentes possíveis soluções e, finalmente, de um julgamento fundamentado acerca das ações a empreender para resolvê-lo.

A identidade profissional dos professores tem a ver com o seu sistema de concepções, convicções e conhecimentos acerca da educação em geral, do ensino, das salas de aula, do que é ser bom e mau professor ou do que é um bom ambiente de sala de aula. Neste sentido, também tem a ver com a imagem que os professores têm de si próprios. É com base neste enquadramento que os professores analisam o seu programa de formação inicial, as suas práticas e a sua profissão.

---

<sup>3</sup>Nesta seção, a palavra "professores" refere-se, de fato, a futuros professores ou a professores iniciados, isto é, no primeiro ano da sua atividade profissional.

Knowles analisou o pensamento e as práticas de professores com base nesses três conceitos, acabando por desenvolver o seu Modelo de Transformação Biográfica. A utilização deste modelo permitiu-lhe concluir que é mínima a influência dos programas de formação inicial no pensamento dos professores e, consequentemente, nas suas práticas. Quer as experiências familiares (e.g., concepções dos pais sobre a educação, valores morais e sociais) quer as experiências vividas nas escolas básicas e secundárias (e.g., relações com colegas e professores, ambientes de sala de aula) foram identificadas como estando muito mais relacionadas com as formas de pensar e agir dos professores. Vejamos então como Knowles organizou o seu modelo.

Ao longo da sua existência, os professores vivem determinadas experiências e acontecimentos – experiências formativas – aos quais, mais tarde, atribuem um significado. Este significado atribuído *a posteriori* difere do significado inicial, porque as experiências são analisadas (refletidas) através das concepções e valores que se foram desenvolvendo e de outras experiências e incidentes que se foram vivendo. Por isso, os significados atribuídos a tais experiências formativas dão lugar a interpretações que, por sua vez, dão origem a esquemas mentais que atuam como filtros cognitivos que orientam as ações práticas dos professores. Ou seja, estes esquemas mentais permitem a seleção e categorização de informação que acaba por determinar a forma como os professores veem o ensino e, logicamente, a forma como agem nas mais diversas situações. Forma-se assim um quadro orientador da ação, ou esquemas de ação, que corresponde a uma visão mais elaborada do ensino e que, juntamente com os esquemas mentais, permite a formação da identidade profissional dos professores. Na Figura 1, esquematiza-se o modelo e as suas ligações intermédias.

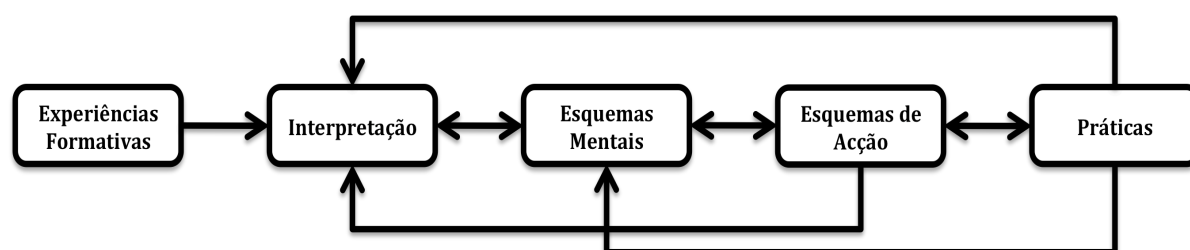


Figura 1. Modelo de Transformação Biográfica (Adaptado de Knowles, 1992, p. 137)

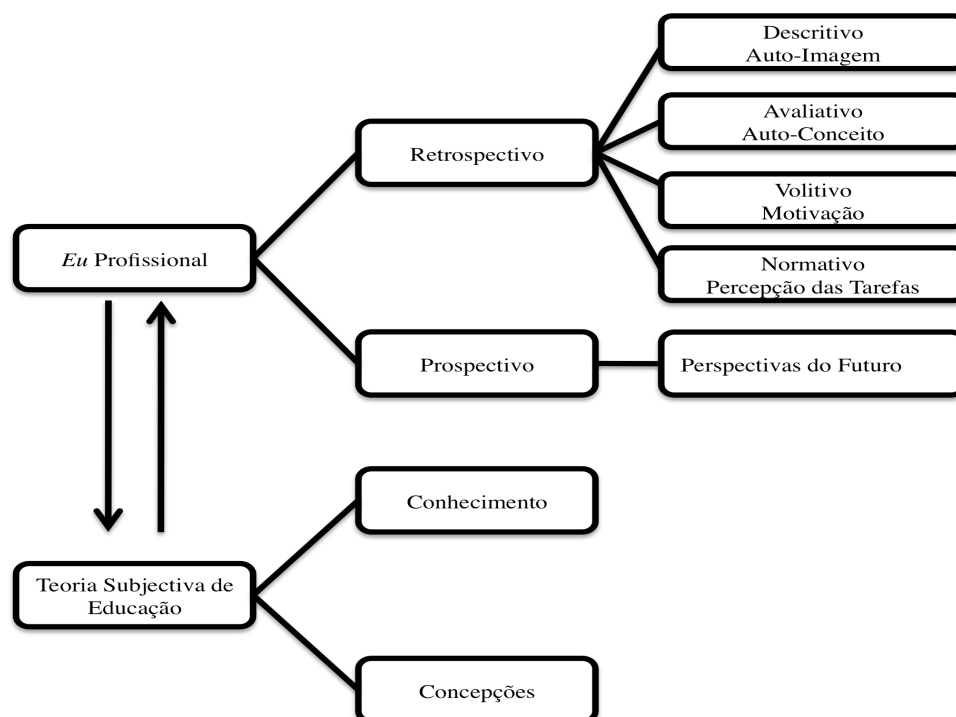
Fonte: Knowles (1992).

Embora relativamente simples, este modelo pode constituir uma importante orientação para o estudo da relação entre as biografias e os pensamentos e práticas dos professores. Particularmente interessante é a utilização que Knowles dele tem feito para estudar a identidade profissional dos professores. Na verdade, é baseado no Modelo de Transformação Biográfica que ele acaba por sugerir as quatro fases que contribuem para a formação da identidade profissional dos professores. Assim, numa primeira fase, surgem as experiências com familiares, com professores e com a escola (experiências formativas). Depois, na segunda, aparecem os significados que se atribuem a essas mesmas experiências (interpretação). A partir de tais significados, vão-se apreendendo exemplos, positivos e negativos, da família, da escola e dos professores e vai-se construindo uma certa visão (filosofia) da educação (esquemas mentais). Finalmente, numa quarta fase, formam-se ideias relativamente bem estabelecidas acerca do que constitui uma boa relação professor-aluno, boas estratégias de ensino ou uma boa atmosfera de sala de aula (esquemas de ação). Assim, para Knowles, a identidade profissional dos professores surge como um conceito que parece resultar das suas experiências biográficas e que é central para estudar como as suas práticas se relacionam com o seu pensamento.

Kelchtermans (1993a, 1993b, 1993c, 1994) trabalhou com professores experientes e estava interessado em investigar o seu desenvolvimento profissional ao longo das respectivas carreiras. No entanto, como se verá, utilizou um conjunto de conceitos e definiu uma abordagem que poderão orientar investigações noutros contextos, como é o caso do que abarca os professores iniciados ou os futuros professores. Para investigar o desenvolvimento profissional dos professores através da perspectiva biográfica, anteriormente caracterizada, Kelchtermans utilizou dois conceitos fundamentais: o de “eu profissional” e o de “teoria subjetiva de educação”. Quer um quer o outro são comuns na literatura centrada nos conhecimentos e teorias dos professores, mas Kelchtermans considera-os sob um ponto de vista marcadamente narrativo e biográfico. Isto é, vê a ambos de forma dinâmica, intrinsecamente ligados às experiências passadas, permanentemente ligados aos contextos, em constante desenvolvimento e adaptação e, ainda, associados às ideias que os professores têm sobre o seu futuro profissional. Pode então dizer-se que são conceitos que se vão desenvolvendo a partir das interações que os professores estabelecem com o seu ambiente profissional e que acabam por constituir o filtro interpretativo através do qual os professores pensam e agem.

O “eu profissional” é construído a partir de duas dimensões. Uma, retrospectiva, que se refere essencialmente às concepções dos professores sobre si próprios e que resulta da análise que fazem do passado a partir do presente. Esta dimensão tem quatro componentes: a) descritiva (Como é que o professor descreve a si mesmo como profissional?); b) avaliativa (Em que medida é que o professor se considera bom ou mau profissional?); c) volitiva (O que leva o professor a escolher a permanecer ou a abandonar a profissão?); e d) normativa (Como é que o professor caracteriza o seu trabalho e as tarefas que lhe são inerentes?). A outra é uma dimensão prospectiva e tem a ver com as expectativas que os professores têm relativamente ao seu futuro profissional. A “teoria subjetiva de educação” é o sistema pessoal de concepções e de conhecimentos do professor.

A Figura 2 organiza esses conceitos, as suas dimensões e as suas respectivas componentes, sugerindo claramente a sua forte interdependência. Os conceitos de acontecimento ou incidente crítico, de fase crítica e de pessoa crítica, que Kelchtermans designa genericamente como ferramentas heurísticas, são utilizados pelos professores na reconstrução retrospectiva da sua biografia ou história da carreira profissional. São acontecimentos, fases ou pessoas que, pela relevância do significado que lhes é atribuído, constituem pontos de viragem ou de referência especial. É através dos significados que os professores lhes atribuem que a sua biografia pode ser reconstruída como um todo coerente.



*Figura 2.* Conceitos e dimensões na perspectiva biográfica (Kelchtermans, 1993, p.448).

Fonte: Kelchtermans (1993).

## 5 Metodologia

A metodologia utilizada nesta investigação baseou-se em recomendações de Kelchtermans (1994) e Knowles (1992), que, como se viu, utilizaram uma abordagem biográfica de investigação para estudar o pensamento, os conhecimentos, o desenvolvimento profissional de professores e a sua identidade. Alguns dos conceitos (ferramentas heurísticas) utilizados por aqueles investigadores foram também usados neste estudo. Fase crítica, pessoa crítica, acontecimento crítico, experiências formativas e identidade profissional dos professores são conceitos que orientaram importantes fases do estudo, quer durante a recolha de dados quer durante a sua análise.

### 5.1 Participantes

Participaram do estudo, como voluntários, quatro futuros professores de matemática: a Inês e a Catarina, com 23 anos; a Regina, com 21; e o João, com 24. Todos eram alunos de Licenciatura em Ensino da Matemática e vistos como bons informantes por uma das suas professoras. A Inês frequentava a universidade há seis anos; o João e a Catarina, há cinco; e a Regina, há quatro. A Inês e o João eram

considerados alunos médios; a Catarina, ligeiramente acima da média; e a Regina, uma aluna excelente.

## 5.2 Recolha e análise de dados

Tal como sugerido por Kelchtermans (1994), os dados para esta investigação foram fundamentalmente recolhidos através de um ciclo de três entrevistas biográficas, semiestruturadas e individuais, essencialmente focadas nos seguintes aspectos: a) as experiências educativas, escolares e/ou familiares, mais significativas vividas pelos participantes; b) as experiências vividas pelos participantes durante o seu programa de formação inicial; e c) clarificação e reflexão acerca do que havia sido dito nas entrevistas anteriores. As ideias dos participantes acerca da matemática, do seu ensino, da sua aprendizagem e, ainda, acerca do que significa ser professor de matemática foram investigadas no decorrer das três entrevistas. Todas estas entrevistas e ainda as duas que se realizaram em grupo, a seguir referidas, foram audiogravadas e integralmente transcritas.

A primeira entrevista em grupo decorreu no início da recolha de dados e destinou-se a apresentar os objetivos da investigação, o investigador e todos os participantes, a legitimar o trabalho a efetuar e a motivar os participantes chamando a sua atenção para a importância da sua colaboração e empenho. Transcorreu numa atmosfera bastante informal e permitiu a aproximação entre o investigador e cada um dos participantes. A segunda realizou-se antes da terceira entrevista individual e focou o debate em torno de questões de ordem geral, tais como o programa de formação inicial que os participantes frequentavam e questões relacionadas com a experiência de reflexão que estavam a viver nesta investigação.

Foi necessário realizar uma quarta rodada de entrevistas individuais destinadas a clarificar diversos aspectos que emergiram durante as entrevistas anteriores; tratou-se de uma oportunidade para que o investigador e cada um dos participantes procedessem à revisão dos respectivos casos escritos e introduzissem algumas modificações consideradas pertinentes.

A análise dos dados realizou-se em três etapas principais: (a) após as duas primeiras rodadas de entrevistas individuais; (b) após a segunda entrevista de grupo e a terceira individual; e (c) após a entrevista individual de clarificação. Por isso, a análise foi indutiva e recorrente por natureza. Cada um dos participantes teve a oportunidade

de analisar detalhadamente a forma escrita da respectiva narrativa para a introdução de modificações resultantes de uma melhor elaboração das ideias. Consequentemente, todos os casos foram objeto de modificações.

A Figura 3 ilustra os procedimentos utilizados na organização e na análise dos dados. Cada biografia dos professores participantes reflete uma análise vertical dos dados. Uma vez escritos, os quatro casos (as quatro biografias) permitiram a elaboração de uma análise horizontal dos dados, que foi orientada por categorias previamente definidas e por outras que efetivamente surgiram na fase de recolha e análise. Neste artigo, faz-se apenas referência a alguns aspectos desta análise horizontal.

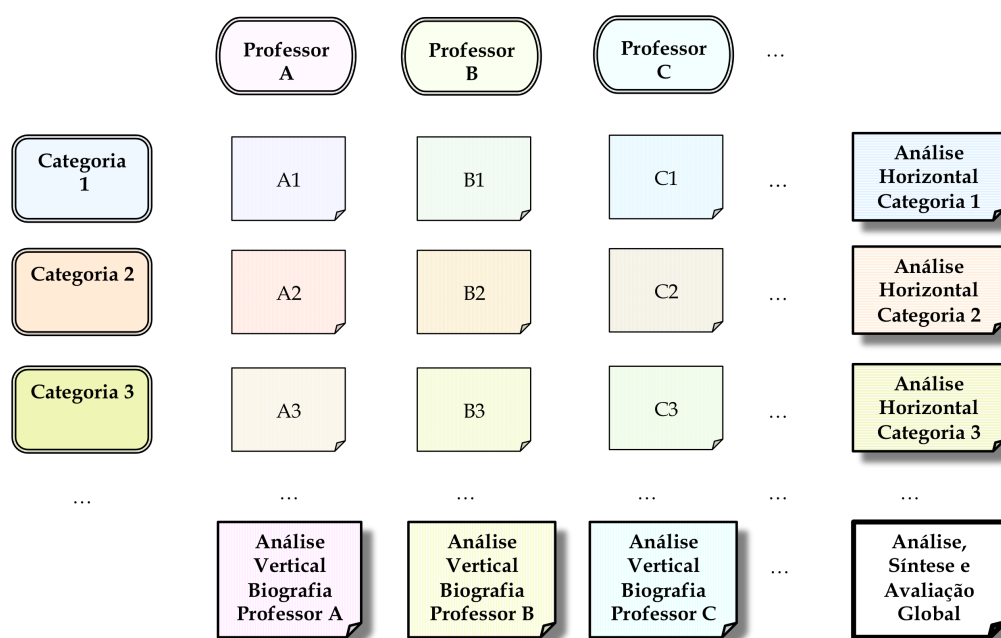


Figura 3. Esquema geral dos procedimentos utilizados na organização e análise dos dados biográficos dos professores.

Fonte: Elaboração própria.

Cada caso foi organizado em duas seções principais: (a) A Gênese das Ideias; e (b) Contornos da Identidade Profissional. A primeira tem três subseções: Família, Escolas e Universidade. A segunda tem quatro subseções: Matemática, Ensino e Aprendizagem da Matemática, Tornar-se e Ser Professor de Matemática e Resolução de Problemas. Neste artigo, não se apresentam nem se discutem os casos de cada um dos participantes.



## 6 Uma discussão acerca de alguns resultados

A discussão que se segue refere-se apenas à análise horizontal dos dados e somente a algumas categorias.

### 6.1 Sobre a gênese das ideias dos participantes

Todos os participantes, com exceção da Catarina, cresceram em pequenas localidades rurais e no seio de famílias de recursos relativamente modestos. Por exemplo, quer o pai da Regina quer o da Inês tiveram de emigrar para a Alemanha e a França, respectivamente, para poderem assegurar uma vida digna à sua família. Assim, grande parte da infância destas participantes foi passada com a mãe, enquanto o pai trabalhava fora de Portugal. Talvez porque os pais tenham trabalhado muito arduamente e até se sacrificado para que as respectivas famílias pudessem viver decentemente, todos os participantes foram desde muito cedo encorajados a estudar. O baixo nível de escolarização dos pais não os impediu de incentivar muito os seus filhos a estudar, mostrando-lhes vantagens da educação e da formação na organização e desenvolvimento da sua vida. Todos tinham habilitação académica equivalente à antiga 4ª classe, atual 4.º ano de escolaridade, exceto a mãe da Inês, que tinha o curso do Magistério Primário, e os pais da Catarina, que tinham o equivalente ao atual 9º ano de escolaridade.

Em todas as famílias, a educação e a formação eram entendidas como meio privilegiado para se poder progredir social e economicamente. Meio através do qual se podia conseguir ter uma vida decente sem ter de sofrer a separação dos familiares. Era nesta perspectiva que a educação era muito valorizada no seio da família de cada um dos participantes. Consequentemente, todos foram fortemente orientados no sentido de obter uma educação universitária e o respectivo diploma.

Nos primeiros anos de escolaridade (1º ao 6º ano), os participantes deste estudo viveram experiências substancialmente diferentes. No entanto, todos eles sublinharam especialmente duas coisas: a relação muito próxima e bastante afetiva que mantiveram com os seus professores dos primeiros quatro anos de escolaridade e os momentos de brincadeira vividos com os colegas durante os tempos de recreio.

As suas memórias quanto à aprendizagem da matemática durante esses primeiros seis anos de escola limitavam-se quase exclusivamente aos algoritmos das

operações básicas da aritmética. Todos disseram ter gostado de matemática nos primeiros quatro anos de escolaridade, referindo que tinham progredido sem quaisquer problemas. Quando lhes perguntei acerca do estilo e da estratégia de ensino utilizados pelos respectivos professores, todos mencionaram que não se lembravam, registrando apenas as atividades, a maioria das vezes de natureza lúdica, que lhes eram proporcionadas em ocasiões especiais do ano letivo (e.g., Natal, Páscoa, Carnaval).

Aparentemente, de acordo com a narrativa de todos os participantes, foi durante o atual 3º ciclo do ensino básico e durante o ensino secundário, ou seja, a partir dos 12/13 anos de idade, que a sua relação com a matemática, com o seu ensino e com a sua aprendizagem começou a desenvolver-se de forma mais visível e significativa. Todos fizeram referências a experiências mais ou menos traumáticas vividas em aulas de matemática, que permaneceram bem vivas na sua memória e que estiveram relacionadas com incidentes críticos, fases críticas e pessoas críticas.

Por exemplo, a Regina atribuiu um significado muito especial ao esforço e à estratégia que teve de utilizar para poder vencer as dificuldades que as aulas do então ciclo preparatório (atuais 5.º e 6.º anos de escolaridade), que seguia através da televisão (Tele-Escola), lhe colocavam. Dizia esta participante, com grande serenidade e convicção, que o método que então utilizou foi o que lhe valeu, referindo que sem a organização que tinha engendrado jamais teria conseguido progredir. Por isso, ao longo de toda a sua vida de estudante, inclusive na universidade, serviu-se sempre das memórias desse tempo para pôr em prática o método que a ajudava a ultrapassar dificuldades<sup>4</sup>.

As narrativas da Catarina dão-nos outro exemplo interessante. Ao longo de dois anos, não gostou de estudar matemática, tendo sentimentos de quase repulsa quando tinha de o fazer, porque não gostava da forma como o seu professor do 6.º ano de escolaridade ensinava. No 8.º ano, o professor mudou e a sua forma de estar com os alunos e de ensinar contribuiu para que Carolina tivesse voltado a ganhar confiança em si própria e a ter gosto em estudar e em aprender matemática.

Estes e muitos outros exemplos que foi possível reunir nesta investigação mostraram que os participantes recordaram e reconstituíram, sem quaisquer problemas, uma diversidade de experiências vividas nas suas aulas de matemática. Sobretudo as que ocorreram a partir dos 12/13 anos de idade. Porém, foi visível a sua dificuldade em

---

<sup>4</sup> É interessante referir, nesta altura, que esta participante acabou por se doutorar em matemática, sendo hoje docente no departamento de matemática de uma universidade.

refletir sobre tais experiências ou acontecimentos a partir de diferentes perspectivas. Particularmente, como se esperava, a partir daquilo que hoje sabem e pensam acerca da vida nas salas de aula ou acerca do ensino e da aprendizagem da matemática. Ou seja, os participantes revelaram dificuldade em estabelecer relações entre os acontecimentos, fases ou incidentes que então viveram com os seus conhecimentos pedagógicos e científicos do presente. Na verdade, o conjunto de relações que os seus professores foram capazes de estabelecer com os alunos constituiu, várias vezes, o principal indicador em que se basearam para se pronunciar quanto ao desempenho desses mesmos professores. Isto sugere que, na reconstrução do seu percurso escolar e na análise e interpretação de experiências que viveram nas escolas e nas salas de aula, os participantes parecem ter dado mais importância às atitudes dos seus professores em relação aos alunos do que aos seus conhecimentos, métodos ou materiais que utilizavam. Nestas condições, os professores eram, por vezes, mais recordados como pessoas do que como profissionais possuidores de um conjunto mais ou menos vasto, mais ou menos complexo, de conhecimentos científicos e pedagógicos.

Os participantes revelaram ideias muito estabelecidas acerca do elevado número de estudantes com problemas de aprendizagem em matemática. Este fato foi considerado por todos como um fenómeno natural e praticamente inevitável. A matemática, segundo afirmaram, é difícil, está toda encadeada, e os alunos eram reprovados ou porque não tinham base ou porque não estudavam o suficiente. Na opinião dos participantes, os alunos eram considerados como os únicos responsáveis pelo seu insucesso na disciplina de matemática; nem os professores, nem a organização e o funcionamento pedagógico das escolas, nem os programas curriculares, nem as tarefas que lhes são propostas, nem outros aspectos externos aos alunos foram referidos como fatores relevantes para ajudar a compreender os recorrentes problemas relativos à aprendizagem da matemática. No relato dos participantes, os professores só eram responsabilizados pelo insucesso dos seus alunos quando a sua relação ou as suas atitudes para com eles eram consideradas inadequadas ou mesmo negativas. Os conhecimentos dos professores em domínios tais como a matemática e a didática da matemática nunca chegaram a ser explicitamente relacionados com o rendimento dos seus alunos.

A narrativa dos participantes quanto às experiências vividas durante o programa de formação inicial que frequentaram na universidade permitiram fazer as seguintes referências: a) o curso conducente a uma Licenciatura em Ensino da

Matemática foi considerado difícil, ou mesmo muito difícil; b) as disciplinas da área da educação eram vistas como aquelas que toda gente era capaz de fazer; c) as disciplinas da área da matemática, incluindo as de didática, eram mais valorizadas do que as disciplinas de natureza mais geral; d) com exceção da Regina, considerada uma das melhores alunas do curso, todos os participantes esperavam acabar o seu curso em sete ou oito anos, em vez dos cinco anos que, supostamente, o programa completo previa; e) todos os participantes afirmaram que não se sentiam devidamente preparados para iniciar uma carreira como professor de matemática e afirmaram sentir necessidade de frequentar disciplinas de educação de natureza mais prática.

Estas referências evidenciam a relevância que as narrativas de natureza biográfica podem ter na análise e interpretação dos processos de formação inicial e, conseqüentemente, na tomada de decisões que contribuam para os transformar, adequar e/ou melhorar.

## 6.2 Sobre a identidade profissional dos participantes

Tal como era expectável, a identidade profissional dos participantes neste estudo, futuros professores de matemática, era ainda bastante incipiente. Foi notória a sua dificuldade quando, no decorrer das entrevistas, houve necessidade de produzir algum tipo de reflexão acerca de uma variedade de questões relacionadas com o ensino e a aprendizagem da matemática. Por exemplo, fiquei de certo modo surpreendido pelo fato de os participantes nunca terem feito referência a outros papéis que o ensino da matemática poderia desempenhar, para além de fornecer aos estudantes ferramentas utilitárias que lhes permitissem funcionar melhor na sociedade. Na verdade, não foi mencionado o papel relevante que o ensino da matemática pode e deve ter na formação dos alunos numa diversidade de domínios (e.g., cultural, científico, artístico, histórico, social). Tal como é sugerido por Ernest (1989), este fato é consistente com as visões platônica e instrumental que todos os participantes revelaram possuir acerca da matemática.

Como foi referido anteriormente, todos os participantes consideraram que a disciplina de matemática era difícil, ou mesmo muito difícil. Porém, na sua opinião, podia ser aprendida por todos os alunos através de muito estudo e de muita persistência. Trata-se de uma perspectiva que, na verdade, vê a aprendizagem como uma responsabilidade exclusiva dos alunos e que, por isso, acaba por atribuir pouca ou

nenhuma importância ao ensino, à didática da matemática, aos materiais utilizados e, em última análise, ao próprio professor. Ressalta-se no entanto que, ao mesmo tempo, os futuros professores participantes desta investigação referiram-se à necessidade de criar ambientes de aprendizagem mais ativos e participativos para melhorar a motivação e as aprendizagens de todos os alunos.

Todos os participantes do estudo consideraram que os professores de matemática eram diferentes dos professores das outras disciplinas e que eram vistos como tal pelos alunos e pela sociedade em geral. Desta forma, parece que estabeleciam uma relação entre esta representação social dos professores de matemática e a própria natureza da disciplina, afirmando que vir a ser professor ou professora de matemática era um desafio muito difícil que nem todos conseguiam vencer.

Ainda de acordo com os futuros professores envolvidos neste estudo, ensinar matemática deveria ser um processo diversificado que tivesse em conta as diferenças existentes entre os alunos no nível das suas capacidades, atitudes e conhecimentos. Contudo, foi difícil para todos elaborar melhor estas ideias. Isto é, pareceu faltar-lhes um conjunto de conhecimentos, práticas e ferramentas pedagógicas que os pudesse orientar na planificação de tarefas matemáticas mais adequadas às realidades com que terão de confrontar-se nas salas de aula.

Em suma, quando desenvolvi esta investigação, esperava que, ao fim de quatro anos num curso de formação inicial de professores de matemática, os participantes já fossem capazes de produzir um discurso pedagógico com pelo menos alguma elaboração e sofisticação. Aparentemente, a narrativa de cada um deles evidenciou reações quase ingênuas às situações e experiências educativas que, pessoalmente, foram vivendo. Em geral, os hábitos de integração, mobilização e utilização de conhecimentos e experiências dificilmente fizeram parte dos esforços de análise e de reflexão que as entrevistas lhes suscitaram. Ficou, assim, a ideia de que havia uma certa fragilidade nos argumentos, uma certa dificuldade em dar sentido aos conhecimentos e uma certa insegurança quanto às ações que seria necessário empreender no futuro.

### 6.3 Sobre a perspectiva de investigação biográfica

Esta investigação, realizada no contexto de um programa universitário de formação inicial de professores de matemática, permitiu evidenciar algumas das

vantagens da produção, análise e interpretação de narrativas biográficas. Antes do mais, foi possível constatar que, ao contrário do que eventualmente se poderia esperar, as experiências educativas vividas pelos futuros professores, quer no contexto escolar, quer no contexto familiar, parecem ser determinantes na construção do sistema de concepções e atitudes que, em muito boa medida, orientam as suas práticas. Ou seja, tal como se pôde verificar no trabalho de Knowles (1992), o programa de formação inicial frequentado pelos participantes teve um reduzido impacto no seu desenvolvimento profissional e pessoal. Consequentemente, tornou-se óbvia a necessidade de integrar as experiências formativas dos futuros professores no processo da sua formação inicial, nomeadamente através da produção, análise e interpretação de narrativas biográficas. Na verdade, os resultados deste estudo sugeriram que a utilização sistemática da abordagem biográfica de investigação/formação tinha potencial para ajudar os futuros professores a desenvolver hábitos de análise, reflexão e de interpretação de experiências educativas passadas e presentes. Esta foi considerada uma das características mais relevantes da abordagem narrativa e biográfica porque, tal como os resultados da investigação sugeriram, os futuros professores mostraram dificuldades várias na construção de um discurso elaborado e coerente acerca de questões relativas ao ensino e à aprendizagem da matemática. Além do mais, esta abordagem de investigação permitiu estudar e compreender mais profundamente o pensamento e os conhecimentos de futuros professores; ao narrarem as suas histórias e ao refletirem sobre elas, todos exprimiram as suas concepções e conhecimentos acerca da matemática, do ensino, da aprendizagem e dos processos pedagógicos.

Muitas outras coisas poderiam ser aqui ditas acerca desta experiência de investigação. Embora tenha sido a primeira vez que utilizei esta abordagem, penso que aprendi como é importante saber mais acerca dos professores de matemática em formação inicial. De fato, pude aprender que trazer para as nossas discussões a sua narrativa biográfica pode ser um meio eficaz para desafiar e questionar o seu pensamento e seus conhecimentos profissionais, desenvolver a sua capacidade reflexiva e sublinhar a natureza humana e subjetiva de todo processo educativo. E estas são, com certeza, componentes indispensáveis a considerar no desenvolvimento da identidade profissional dos futuros professores de matemática.

## 7 Quinze anos depois: algumas reflexões

Foram muitas e diversificadas as reflexões que tive oportunidade de fazer a partir deste olhar retrospectivo sobre a investigação que realizei. Algumas relativas a questões de natureza metodológica, em que se poderá discutir se não deveremos considerar também unidades de análise mais abrangentes como a sala de aula ou a escola, em vez de nos cingirmos exclusivamente ao pensamento, práticas e/ou concepções dos professores e a sua narrativa. Outras relacionadas com questões de natureza conceitual e terminológica pois, apesar de haver algum consenso, nem todos os investigadores consideram que as biografias, as autobiografias ou as histórias de vida fazem parte da chamada investigação narrativa. E ainda outras acerca das diferentes perspectivas, ou alguma combinação de perspectivas, que os investigadores podem ter acerca das narrativas biográficas (e.g., psicanalíticas, psicológicas, cognitivistas, sociológicas, pedagógicas), relacionando-as com a sua utilização.

Nesta seção final, optei, no essencial, por produzir algumas reflexões acerca do impacto que a investigação narrativa poderá ou deverá ter; ou seja, parece-me importante não limitar excessivamente as ilações que as narrativas biográficas podem permitir, não as reduzindo exclusivamente a mundos e a contextos situados e localizados. As biografias poderão ter um significativo protagonismo no estudo dos fenômenos sociais e na construção do conhecimento. Para tal, é necessário um significativo esforço para estabelecer relações entre as diferentes dimensões que constituem o fenómeno em estudo. A compreensão de tais relações projeta as biografias do individual para o social, das visões mais estritas e analíticas para as visões mais globais e integradas. Procurarei ilustrar estas reflexões fazendo referência a investigações de natureza biográfica que têm sido consideradas paradigmáticas do que acabei de sinalizar.

Quando, em 1961, o antropólogo norte-americano Oscar Lewis escreveu o clássico *The children of Sanchez*, em que retratou de forma exaustiva a vida de uma família mexicana pobre que vivia num bairro degradado da Cidade do México, contribuiu significativamente para que as abordagens narrativas e biográficas se tornassem mais reconhecidas e credíveis. Na verdade, Lewis utilizou as narrativas biográficas de Jesús Sanchez, o pai, e de Manuel, Roberto, Consuelo e Marta, os seus quatro filhos, para compreender a visão do mundo de cada um deles. Este trabalho ultrapassou largamente o contexto em que decorreu, tendo permitido, por exemplo, que

Lewis elaborasse teoricamente acerca da cultura da pobreza (LEWIS, 1963). Isto significa que o movimento dos estudos biográficos e autobiográficos ou, se quisermos, das investigações narrativas, veio dar relevo ao papel que as pessoas, tomadas individualmente, podem ter no funcionamento e na transformação das sociedades. Veio sublinhar a dimensão universal da sua vida e das suas experiências.

O que é interessante, neste movimento, é que ele tinha partido do estudo de culturas então consideradas exóticas e desconhecidas, para o chamado mundo ocidental, para mais tarde começar a investigar o que estava mais próximo, como foi o caso dos estudos que se realizaram no século XIX acerca dos pobres, delinquentes e marginais de Londres. Ou seja, a investigação narrativa, na sua gênese, tinha como objeto de análise o que era diferente, o que era discrepante, o que era exótico e, num certo sentido, vai mantendo essa tradição, ao dar voz àqueles que normalmente não a têm ou não têm oportunidade para ser ouvidos. Eu diria que há aqui uma clara intenção política que está associada ao genuíno interesse em aprofundar o conhecimento e a compreensão acerca do que, hoje em dia, se designa por minorias ou por grupos sociais minoritários. Foi precisamente isto que se verificou no início do século XX, quando as narrativas biográficas foram largamente utilizadas para estudar as comunidades imigrantes que eram vítimas de exclusão social na cidade de Chicago, nos Estados Unidos da América. E foi o que aconteceu com o trabalho antropológico de Lewis acerca da cultura da pobreza.

A tradição das narrativas biográficas e autobiográficas está muito associada à Escola Pragmatista de Chicago onde foram preponderantes sociólogos, filósofos e pedagogos tais como John Dewey, George Mead, James Tufts e Jane Addams. Esta última, uma reconhecida e consagrada ativista social e política, viria a receber o Prémio Nobel da Paz de 1931. Efetivamente, em 1899, Jane Addams fundou um centro social comunitário, a que chamou Hull House, onde desenvolveu um intenso e invulgar trabalho pedagógico, social e cultural para crianças e jovens e, em geral, para imigrantes pobres que trabalhavam nos matadouros e nas fábricas dos arredores de Chicago. O trabalho social, político e pedagógico acompanhou Jane Addams ao longo de toda a sua vida e está largamente documentado na literatura. (e.g. BROWN, 2004; DAVIS, 2000; LINN, 2000) Porém, é precisamente o seu trabalho autobiográfico, intitulado *Twenty years at Hull House*, publicado pela primeira vez em 1910, que acaba por ter um significativo impacto académico, social e político. (ADDAMS, 1961) Na verdade, Trohler (2005) chama-nos a atenção para o efeito duradouro daquela



narrativa autobiográfica e para a sua forte influência, quer na sociedade em geral, quer nos meios acadêmicos. A reflexão e a discussão teórica sobre o pragmatismo na educação, a teorização acerca do papel dos centros comunitários no desenvolvimento da educação cívica e democrática, e o papel e o poder das iniciativas da sociedade civil na educação e na formação dos cidadãos são exemplos de efeitos da narrativa autobiográfica revelada por Jane Addams. Além disso, o seu trabalho contribuiu para que se compreendesse como o pragmatismo da Escola de Chicago esteve estreitamente associado aos esforços que se fizeram para responder ao caos generalizado, provocado pela imigração massiva e pela rápida industrialização que se vivia naquela cidade no princípio do século XX. Como se pode constatar, os efeitos das narrativas autobiográficas foram muito para além dos limites das descrições das experiências que Adams viveu na Hull House.

O trabalho de Harry Wolcott no domínio da antropologia da educação também ilustra a relevância que as narrativas biográficas podem ter na compreensão de fenómenos educativos contemporâneos. (WOLCOTT, 1983, 1994) Particularmente, o artigo que ficou conhecido como *The life history of a sneaky kid* mostra como é que, a partir da reconstrução da história de vida de um jovem que andava meio fugido e meio escondido de tudo e de todos, se podem discutir questões relativas ao papel da sociedade, das famílias e dos sistemas educativos na formação e educação dos jovens.

Passados cerca de 15 anos da investigação que aqui apresentei e discuti sucintamente, não tenho quaisquer dúvidas sobre a relevância que a abordagem biográfica pode ter nos processos de investigação e de formação inicial de professores. Se outras razões não houvesse, bastava-me pensar que os conhecimentos, as formas de aprender, a organização do ensino, o sistema de concepções e as atitudes dos jovens futuros professores que participaram da investigação estavam profundamente relacionados com a sua vida passada, com a sua biografia pessoal. Repare-se que, em rigor, esta constatação não nos traz propriamente nada de novo. É uma espécie de tautologia. O que me parece que deve ser realçado é o processo de (re)construção dessas biografias através da produção de narrativas. Na verdade, este processo, que, na sua essência, é de natureza metacognitiva, pode ter uma influência decisiva na consolidação do que se foi aprendendo ao longo da vida e/ou na sua reconstrução. A produção de narrativas biográficas pode, por exemplo, questionar sistemas de concepções acerca do ensino, da aprendizagem e da avaliação que, tendo em conta o que hoje sabemos, podem ser inadequados ou mesmo errados e, por isso mesmo, têm

de ser repensados e reconstruídos. É neste sentido que vejo uma das grandes potencialidades da abordagem biográfica. Ou seja, para mim, ela é um meio poderoso de reflexão e de reconstrução e/ou consolidação dos saberes e do sistema de concepções das pessoas e não um fim em si mesmo. No entanto, é bom ter presente que há biografias que, por si sós, são de tal forma elucidativas, relativamente a uma qualquer questão de natureza pedagógica, social ou política, que ultrapassam as fronteiras do contexto situado e localizado em que foram produzidas. Nestas circunstâncias, eu diria que as narrativas biográficas dos futuros professores de matemática com quem trabalhei 15 anos atrás foram um meio para os compreender melhor enquanto pessoas e enquanto participantes num processo de formação e para os ajudar a crescer pessoal e profissionalmente. Mas foram apenas um meio muito modesto no que se refere ao processo de construção teórica no domínio da formação inicial de professores.

Apesar de tudo, devo referir que o trabalho que desenvolvi na área das biografias reforçou a minha convicção da sua relevância para a construção teórica no domínio da formação inicial de professores e para a compreensão das “coisas” da educação e da formação. Como nos disse Lalive D'Épinay, que aqui cito de memória, o importante não é saber o que fazer *das* biografias, com a sua carga subjetiva, mas antes o que fazer *com* elas, precisamente porque são subjetivas. O que tive oportunidade de aprender no projeto a que anteriormente fiz referência foi precisamente isso. Com a biografia de jovens, futuros professores de matemática, pude compreender melhor o seu papel no processo de formação e, talvez mais importante, compreender melhor as suas concepções, os seus saberes, as suas formas de pensar e de reagir perante os problemas das salas de aula, as suas reflexões e os seus modos de aprender a ensinar. E pude ainda constatar claramente quão relevante tinha sido para alguns deles produzir narrativas acerca de processos envolvidos na sua própria formação.

Pareceu-me ter ficado claro que as reflexões de natureza antropológica, epistemológica e ontológica, que então se produziram, acabaram por constituir importantes pontos de referência para que os participantes pudessem compreender como aprenderam, porque aprenderam e para que aprenderam. E este foi um excelente ponto de partida para que pudessem pensar o que ensinar, como ensinar, por que ensinar e para que ensinar.

As narrativas biográficas só poderão assumir um real valor pedagógico, acadêmico, social ou político, se conseguirmos que elas vão para além dos limites que a descrição dos fenômenos e das experiências formativas naturalmente nos impõem. Isto é, temos de ser capazes de estabelecer relações entre os significados que os participantes atribuem às experiências que viveram, o curso social, histórico e cultural dos fenômenos envolvidos e a dimensão universal inerente à nossa condição de seres humanos. Só assim as narrativas biográficas poderão assumir uma perspectiva mais ampla e integrada, contribuindo para melhorar a compreensão acerca de uma diversidade de problemas. É precisamente isto que os trabalhos e as investigações narrativas de natureza biográfica de Lewis, Addams e Wolcott ilustram com clareza. E é precisamente isto que eu julgo não ter conseguido cabalmente através da investigação realizada 15 anos atrás, porque lhe faltou essa dimensão mais universal...

Mas valeu a pena. Nunca mais fui o mesmo investigador. Aprendi a compreender melhor a importância que as dimensões subjetivas podem ter na investigação de muitas das “coisas” da educação e da formação.

## Referências

- ABRANTES, P. *Porque se ensina matemática: perspectivas e concepções de professores e futuros professores*. Lisboa: DEFCUL, 1986.
- ADDAMS, J. *Twenty years at hull house*. London: Penguin Books, 1961.
- BARTHES, R. *O prazer do texto*. Lisboa: Edições 70, 1973.
- BIEHLER, R. et al. *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. Dordrecht: Kluwer, 1994.
- BIRD, T. et al. Pedagogical balancing acts: attempts to influence prospective teachers' beliefs. *Teaching & Teacher Education*, v. 9, n. 3, p. 253-267, 1993.
- BOAVIDA, A. Contributo para a compreensão das representações pessoais dos professores sobre resolução de problemas. In: FERNANDES, D.; BORRALHO, A.; AMARO, G. (Org.). *Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE, 1994. p. 181-195.
- BORRALHO, A. *Didáctica da matemática e formação inicial: um estudo com três futuros professores*. 2002. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Departamento de Pedagogia e Educação, Universidade de Évora.
- BROWN, V. *Creating a self: the education of Jane Addams*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2004.
- BUTT, R. et al. Collaborative autobiography and the teacher's voice. In: GOODSON, I. F. (Ed.). *Studying teachers' lives*. New York: Teachers College Press, 1992. p. 51-98.
- CARTER, K. Preservice teachers' well-remembered events and the acquisition of event-structured knowledge. *Journal of Curriculum Studies*, v. 26, n. 3, p. 235-252, 1994.
- CAVACO, M. H. *Ser professor em Portugal*. Lisboa: Caminho, 1993.
- CLARK, C.; PETERSON, P. Teachers' thought processes. In: WITTROCK, M. C. (Ed.). *Handbook of research on teaching*. New York: MacMillan, 1986.
- COONEY, T. A beginning teacher's view of problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 16, n. 5, p. 324-336, 1985.
- CORTAZZI, M. *Narrative analysis*. Londres: The Falmer Press, 1993.
- DAVIS, A. *American heroine: the life and legend of Jane Addams*. Chicago, IL: Ivan R. Dee Publisher, 2000.
- DAY, C.; CALDERHEAD, J.; DENICOLO, P. (Ed.). *Research on teacher thinking: understanding professional development*. Londres: The Falmer Press, 1993.
- DELGADO, M. J. Os professores de matemática e a resolução de problemas: três estudos de caso. In: FERNANDES, D.; BORRALHO, A.; AMARO, G. (Org.). *Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE, 1994. p. 169-179.
- DOLLASE, R. *Voices of beginning teachers: visions and realities*. New York: Teachers College Press, 1992.
- ELBAZ, F. Knowledge and discourse: the evolution of research on teacher thinking. In: DAY, C.; POPE, M.; DENICOLO, P. (Ed.). *Insights into teacher thinking and practice*. Londres: The Falmer Press, 1990. p. 15-42.

- ERNEST, P. The knowledge, beliefs, and attitudes of the mathematics teacher: a model. *Journal of Education for Teaching*, v. 15, n. 1, p. 13-33, 1989.
- FERNANDES, D. Analysing four preservice teachers' knowledge and thoughts through their biographical histories. In: PROCEEDINGS of the nineteenth international conference for the psychology of mathematics education. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1995a. v. 2.
- FERNANDES, D. Examining effects of heuristic processes on the problem-solving education of preservice mathematics teachers. In: PONTE, J. et al. (Ed.). *New information technologies and mathematical problem solving: research in contexts of practice*. Berlim: Springer-Verlag, 1992.
- \_\_\_\_\_. A perspectiva biográfica e a formação inicial de professores de matemática: reflexões a partir de quatro casos. In: NIETO, L.; JIMÉNEZ, V. (Coord.). *La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal*. Badajoz: Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas de la Universidad de Extremadura, 1995b.
- FERNANDES, D. et al. (Coord.). *Resolução de problemas na formação inicial de professores de matemática: múltiplos contextos e perspectivas*. Grupo de Investigação em Resolução de Problemas/Universidade de Aveiro, 1997.
- FERNANDES, D.; VALE, I. Concepções e práticas de dois jovens professores perante a resolução de problemas. In: FERNANDES, D.; BORRALHO, A.; AMARO, G. (Org.). *Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE, 1994a. p. 145-168.
- FERNANDES, D.; VALE, I. Two young teachers' conceptions and practices about problem solving. In: PROCEEDINGS of the eighteenth international conference for the psychology of mathematics education. Lisboa: Program Committee of the 18th PME Conference, 1994b. v. 2, p. 328-335.
- FONSECA, L. *Formação inicial de professores de matemática: a demonstração em geometria*. 2004. Tese (Doutorado em Didáctica da Matemática) – Departamento de Didáctica e de Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro.
- GOODSON, I. Studying teachers' lives: an emergent field of inquiry. In: GOODSON, I. F. (Ed.). *Studying teachers' lives*. New York: Teachers College Press, 1992. p. 1-17.
- GOODSON, I. Studying the teacher's life and work. *Teaching & Teacher Education*, v. 10, n. 1, p. 29-37, 1994.
- GUIMARÃES, H. *Ensinar matemática: concepções e práticas*. 1988. Dissertação (Didáctica da Matemática) – Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- HUBERMAN, M. *The lives of teachers*. New York: Teachers College Press, 1993.
- JOHNSTON, S. Conversations with student teachers: enhancing the dialogue of learning to teach. *Teaching & Teacher Education*, v. 10, n. 1, p. 71-82, 1994.
- JOSSO, M. *Experiências de vida e formação*. Lisboa: Educa, 2002.
- KEINY, S. Constructivism and teachers' professional development. *Teaching & Teacher Education*, v. 10, n. 2, p. 157-167, 1994.

KELCHTERMANS, G. Biographical methods in the study of teachers' professional development. In: HANDAL, G.; CARLGREN, I.; VAAGE, S. (Ed.). *Teacher thinking and action in varied contexts*. Londres: The Falmer Press, 1994.

\_\_\_\_\_. Experienced teachers and their subjective educational theories: a narrative-biographical approach in the study of teachers' knowledge. INTERNATIONAL CONGRESS OF THE EUROPEAN ASSOCIATION OF RESEARCH ON LEARNING AND INSTRUCTION (EARLI), 5., 1993, Aix-en-Provence. [*Anais...*]. [S.l.]: Aix-en-Provence, 1993a.

\_\_\_\_\_. Getting the story, understanding the lives: from career stories to teachers' professional development. *Teaching & Teacher Education*, v. 9, n. 5/6, p. 443-456, 1993b.

\_\_\_\_\_. Teachers and their career story: a biographical perspective. In: DAY, C.; CALDERHEAD, J.; DENICOLO, P. (Ed.). *Research on teacher thinking: understanding professional development*. Londres: The Falmer Press, 1993c.

KNOWLES, J. Models for understanding pre-service and beginning teachers' biographies: illustrations from case studies. In: GOODSON, I. F. (Ed.). *Studying teachers' lives*. New York: Teachers College Press, 1992. p. 99-152.

LEWIS, O. *The children of Sanchez*: autobiography of a mexican family. New York: Random House, 1963.

LINN, J. *Jane Addams*: a biography. Chicago: University of Illinois Press, 2000.

LOUREIRO, M. C. *Calculadoras na educação matemática*: uma experiência de formação. 1991. Dissertação (Mestrado em Didáctica da Matemática) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1991.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: Nóvoa, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 15-35.

\_\_\_\_\_. A formação tem de passar por aqui: as histórias de vida no projecto Prosalus. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Org.). *O método (auto)biográfico e a formação*. Lisboa: Ministério da Saúde, 1988. p. 107-130.

PONTE, J. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: BROWN, M. (Ed.). *Educação matemática*. Lisboa: IIE, 1992.

PONTE, J.; CANAVARRO, P. A resolução de problemas nas concepções e práticas dos professores. In: FERNANDES, D.; BORRALHO, A.; AMARO, G. (Org.). *Resolução de problemas*: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular. Lisboa: IIE, 1994. p. 197-211.

PONTE, J. et al. *Viver a inovação, viver a escola*. Monografias de investigação. Lisboa: DEFCUL, 1993.

PULTORAK, E. Facilitating reflective thought in novice teachers. *Journal of Teacher Education*, v. 44, n. 4, p. 288-311, 1993.

RUST, F. The first year of teaching: It's not what they expected. *Teaching & Teacher Education*, v. 10, n. 2, p. 205-217, 1994.

SILVA, A. *A calculadora no percurso de formação de professoras de matemática*. Lisboa: APM, 1991.

SMITH, L. Biographical method. In: DENZIN, N.; LINCOLN, Y. (Ed.). *Handbook of qualitative research*. Londres: Sage, 1994. p. 286-305.

STODDART, T. et al. Reconstructing elementary teacher candidates' understanding of mathematics and science content. *Teaching & Teacher Education*, v. 9, n. 3, p. 229-241, 1993.

THOMPSON, A. Learning to teach mathematical problem solving: changes in teachers' conceptions and beliefs. In: CHARLES, R.; SILVER, E. (Ed.). *The teaching and assessing of mathematical problem solving*. Reston: NCTM & LEA, 1989.

\_\_\_\_\_. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, D. A. (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: MacMillan, 1992.

\_\_\_\_\_. *Teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching*: three case studies. 1982. Tese (Doutorado Mathematics Education) – University of Georgia, Athens.

TROHLER, D. Modern city, social justice, and education: early pragmatism as exemplified by Jane Addams. In: TROHLER, D.; OELKERS, J. (Ed.). *Pragmatism and education*. Rotterdam: Sense Publishers, 2005. p. 69-93.

VALE, I. *Concepções e práticas de jovens professores perante a resolução de problemas de matemática*: um estudo longitudinal de dois casos. Lisboa: APM, 1993.

\_\_\_\_\_. *Didáctica da matemática e formação inicial de professores num contexto de resolução de problemas e de materiais manipuláveis*. 2001. Tese (Doutorado em Didáctica Matemática) – Departamento de Didáctica e de Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro.

VELOSO, G. *Novas tecnologias de informação*: um programa de formação de professores de matemática. Lisboa: APM, 1991.

WOLCOTT, H. Adequate schools and inadequate education: the life history of a sneaky kid. *Anthropology and Education Quarterly*, v. 14, n. 1, p. 3-32, 1983.

WOLCOTT, H. *Transforming qualitative data*: description, analysis, and interpretation. London: Sage, 1994.